

Conoce y valora el cambio climático

Propuestas para trabajar en grupo

Pablo Ángel Meira Cartea (Coord.)



FUNDACIÓN **MAPFRE**

Coordinación

Pablo Ángel Meira Cartea

Autores

Mónica Arto Blanco

María Barba Núñez

Àngel Bellver Martí

Javier Benayas del Álamo

Cristina Contreras Jiménez

Pablo Cotarelo Álvarez

Jesús de la Osa Tomás

Francisco Heras Hernández

Nina Hoogland

Ana Justel Eusebio

Germán Llerena del Castillo

Pablo Ángel Meira Cartea

Pablo Montero Souto

Nuria Moreno Sanchís

Evangelina Nucete Álvarez

José Carlos Puentes Sánchez

María Sintés Zamanillo

Mónica Vidal Sánchez

Coordinación con FUNDACIÓN MAPFRE

Antonio Guzmán Córdoba

Fernando Camarero Rodríguez

Derechos



Creative Commons

Reconocimiento | No Comercial | Compartir bajo la misma licencia

FUNDACIÓN MAPFRE y los autores

ISBN: 978-84-9844-300-4

Depósito Legal: M 22880-2011

Diseño de interiores

Proyectos Gráficos Aldine Ferrol | www.aldine.es

Impreso en LUFERCOMPS,L



Las cifras del papel del peatón y del automóvil reflejadas en las encuestas de movilidad realizadas en diferentes periodos de tiempo indican con claridad ese proceso preocupante de pérdida del protagonismo del peatón en la movilidad urbana, cediendo posiciones sobre todo en relación al automóvil privado. (...)

La «dependencia» respecto al automóvil es el concepto clave para entender ese proceso de despeatonalización: dependencia significa obligatoriedad, exclusión de alternativas distintas al coche para resolver las necesidades de movilidad de los diferentes grupos sociales.

Alfonso Sanz, Geógrafo urbanista, experto en movilidad

Llegar... ¿por todos los medios?

El cambio climático y el transporte

María Sintés Zamanillo
Centro Nacional de Educación Ambiental



Resumen

La actividad consiste en la organización de una singular competición entre diferentes medios de transporte para cubrir varios itinerarios urbanos de longitud creciente. La particularidad de este concurso es que vamos a introducir una diversidad de criterios de valoración, además de la velocidad, con el fin de obtener una visión más completa de cómo afecta la forma en que nos desplazamos a la calidad del entorno urbano, a la seguridad de las calles, al bienestar de las personas, así como a la mejora o agravamiento del problema del cambio climático.



Objetivos

- Someter a evaluación los diferentes medios de transporte que están a nuestra disposición para realizar los desplazamientos urbanos más habituales, en particular los que llevamos a cabo cotidianamente entre nuestros domicilios y el centro educativo o el lugar de trabajo.
- Incorporar una batería de criterios más amplia que la que a menudo se pone en juego a la hora de optar por uno u otro medio.
- Poner en evidencia algunos de los efectos (positivos y negativos) que tienen las diferentes opciones tanto para las personas como para el entorno, no solo el más próximo, sino el ambiente global a través de la contribución personal a las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Reconsiderar alguna de las teóricas ventajas «indiscutibles» del coche frente a otros medios en los desplazamientos urbanos habituales, sobre todo la rapidez y la comodidad.



Cartel de la convocatoria de la Masa Crítica de Avilés.



Ficha técnica

Edad estimada: a partir de 14-15 años, edad en la que debería afianzarse el gusto por opciones autónomas y sostenibles de movilidad, como son el caminar y la bicicleta —una alternativa apetecible no motorizada—. Muy recomendable para personas adultas, especialmente conductoras habituales.

Grupo: admite hasta los 30 participantes, adaptando el número de itinerarios a realizar y el número de personas que integrará el grupo en cada itinerario.

Duración: variable, en función del itinerario más largo, pero la realización de la actividad completa puede suponer hasta un máximo de tres horas.

Espacio: exterior (itinerarios por las calles) e interior (un aula o lugar de reunión amplio).

Materiales recomendados: se pueden utilizar chalecos reflectantes u otros distintivos (p. ej.: un dorsal) para identificar a los participantes en la prueba, así como preparar un puesto de meta con una pancarta que anuncie la prueba y unos paneles donde se vayan recogiendo los resultados.



Claves didácticas

Conceptos clave

Opciones de movilidad urbana, medios de transporte motorizados y no motorizados, impactos asociados al transporte, efectos ambientales locales y globales y emisiones de gases de efecto invernadero del transporte.

Competencias y valores

Responsabilidad personal sobre el entorno común, evaluación de alternativas desde diferentes perspectivas, establecimiento de relaciones causa/efecto, trabajo en grupo, investigación, recolección, análisis e interpretación de datos, reflexión, debate y elaboración de conclusiones.



Introducción

Moverse para trabajar, moverse para estudiar, moverse para comprar, moverse para ver a los amigos, moverse para ir al cine, etc. Si algo caracteriza nuestra vida y el pulso cotidiano de las ciudades modernas es ese imparable trasiego, un movimiento continuo para el que, cada vez más, se utilizan medios de transporte motorizados. La disminución de los desplazamientos a pie para resolver las necesidades cotidianas es una tendencia creciente y preocupante y, entre todos los medios de transporte posibles, el automóvil gana terreno.

La dependencia del transporte motorizado, y del automóvil en concreto, tiene variadas consecuencias.

Los vehículos de motor representan la *principal fuente de contaminación en las ciudades*, y los logros técnicos alcanzados en la reducción de gases contaminantes —a través de los catalizadores, mayor eficiencia de los motores y mejora de los combustibles— se han quedado cortos al lado del incremento de coches en circulación.

En relación directa con un ambiente insano hay que señalar los *efectos sobre la salud* de las personas. La contaminación atmosférica es, por ejemplo, un factor decisivo en el aumento o agravamiento de las enfermedades respiratorias (bronquitis, asma, etc.) y de las alergias, y se considera causa de un número de muertes prematuras mayor que las que se producen en accidentes de tráfico.

Por otro lado, aparte de contribuir a crear entornos inseguros e insalubres, *el coche se ha adueñado del espacio público*: tanto del que, obviamente, no estaba diseñado para acogerlo —los cascos históricos— como de los nuevos barrios donde desde el primer momento, sobre planos, se diseñan vías pensando más en los automóviles que en la gente.

Pero los problemas derivados del modelo de movilidad vigente no terminan en los impactos que genera en las ciudades y en las vidas de sus habitantes. Tampoco en la dependencia de la economía mundial de la industria del coche, ni en la intensidad con la que consume suelo y petróleo, ambos recursos limitados. La urgencia de responder al grave reto que supone el cambio climático global nos sitúa ante una

nueva perspectiva del problema de la movilidad motorizada, ya que esta es responsable de una considerable proporción de las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI).

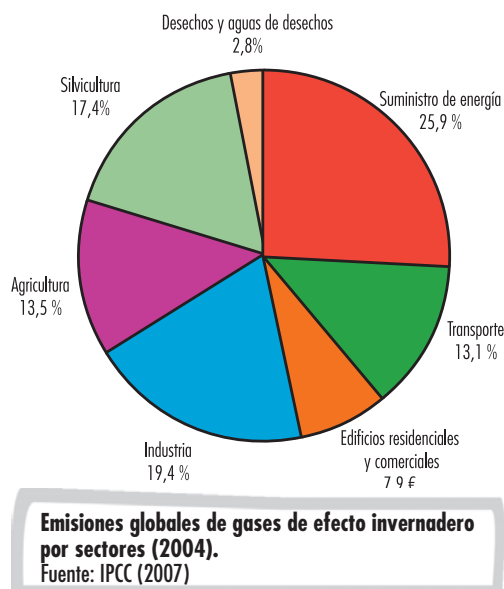
Según el 4º Informe de Evaluación del IPCC, el sector *Transporte* era causante, en el año 2004, de un 13,1% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero. Pero hay que considerar además que el sector más emisor, el de *suministro de energía*, engloba actividades directamente vinculadas al transporte.

Centrándonos en nuestra realidad cercana, en España el transporte es, desde los años noventa, el sector que más energía consume (por encima del industrial), con un 40% del total y con una tendencia ascendente debido al aumento de la movilidad de personas y mercancías, sobre todo por carretera. El coche privado, por su parte, que alcanza más de 20 millones de unidades en nuestro país, es el medio de transporte que más utilizamos y representa un 15% de la energía total consumida en España.

Afrontar el problema del cambio climático pasa por muchas transformaciones en todos los ámbitos de la organización humana —agricultura, gestión forestal, fabricación de bienes, comercio, producción de energía, etc.— y a todas las escalas posibles —desde la global a la personal— pero, desde luego, una de ellas tendrá que afectar necesariamente al *cuánto y cómo* nos movemos.

De hecho, sobre ese *cuánto* y ese *cómo* nos movemos tenemos un amplio margen personal de decisión, aun considerando que el papel de las administraciones es muy importante, sobre todo en lo que afecta a los desplazamientos cotidianos dentro de la ciudad. La administración local puede favorecer el desplazamiento no motorizado y el transporte colectivo y público, o hacer todo lo contrario, y esas decisiones de gestión urbana condicionan fuertemente la elección del medio de transporte que hacemos los ciudadanos. Sin embargo, aun siendo imprescindibles, las actuaciones urbanísticas y de organización de la movilidad que se impulsan desde la administración local no son suficientes.

Cambiar los hábitos de la ciudadanía en relación con la movilidad requiere, por lo tanto, reconocer y actuar sobre la combinación de factores que tienen incidencia, desde los colectivos y políticos hasta los más íntimos y psicológicos. Así, trabajar por una movilidad



mejor para el entorno y para las personas supone: romper mitos, reconocer barreras y prejuicios, enseñar a disfrutar la autonomía de movimientos, reclamar las calles para la gente, actuar en el entorno próximo, caminar, usar la bici, defender el transporte público, etc.

A continuación, vamos a plantear una actividad que aborda algunos de estos aspectos, concretamente trata de poner en cuestión las supuestas ventajas que, de forma automática, se asocian a ciertos medios motorizados y de valorar de forma más global los efectos de nuestras opciones de transporte sobre el entorno.



Desarrollo paso a paso

Preparación

1 Se seleccionan al menos 3 itinerarios de longitud variable (corto, medio y largo) que partan de los domicilios de varias de las personas participantes y finalicen en un punto común (puede ser la escuela o el centro de trabajo). Lo ideal es abarcar un radio que vaya desde los 500 metros hasta un máximo de 10 kms (dependiendo del tamaño de la ciudad) y utilizar la variedad de medios de desplazamiento disponibles para el grupo: marcha a pie (solo para itinerarios cortos, de menos de 4 kms), bicicleta; motocicleta, autobús, metro, tranvía, coche.

2 Se establecen una serie de reglas de juego que los participantes deben respetar:

- Salir a la misma hora, previamente acordada.
- Iniciar el viaje en la puerta del domicilio, de modo que se contabilicen los tiempos de desplazamiento hasta los diversos medios de transporte y, en su caso, los tiempos de espera.

- Respetar escrupulosamente las normas de circulación y desplazamiento en ciudad, evitando el tipo de «trampas» que a menudo cometen tanto peatones (deben utilizar los cruces establecidos), como ciclistas (respetarán los semáforos y evitarán invadir las aceras) y conductores (estacionarán adecuadamente antes de permitir la bajada de los pasajeros, en vez de detenerse de cualquier manera, aunque sea *un minuto*, obstaculizando el paso).

3 Se fija para la prueba un día normal y laborable, de modo que se realice en las condiciones habituales de tráfico.

4 Se pueden formar pequeños grupos de entre dos y cuatro integrantes para la realización de cada itinerario, de forma que la experiencia pueda

ser compartida por un mayor número de personas y el debate posterior sea más rico.

5 Un pequeño grupo será el encargado de recibir en meta a los diferentes participantes y registrar su hora de llegada.

6 Se puede preparar un gran cartel para cada uno de los itinerarios en el que se recojan posteriormente los datos completos y que servirá de base para el debate posterior (Anexo 1).

Desarrollo de la actividad

Fase 1: Recorrido de los itinerarios

En esta fase se trata de realizar los recorridos establecidos, en parejas o pequeños grupos, partiendo a la misma hora de los puntos de origen (domicilios particulares de algunos participantes) y utilizando los diversos medios de transporte elegidos.

Si la actividad se desarrolla con menores, habrá que contar con la colaboración de algunos adultos que puedan transportarlos en coche así como acompañarles en los trayectos en bicicleta (dado el uso todavía marginal que se hace de la bicicleta como medio de transporte urbano, no es fácil que los menores estén familiarizados con su manejo en la ciudad y pueden necesitar apoyo adulto).

Fase 2: Registro de datos

En esta segunda fase de la actividad, la tarea consiste en ir rellenando los diferentes datos que se recogen en la tabla comparativa (Anexo 1) para cada uno de los trayectos recorridos. Algunos son datos de carácter cuantitativo: tiempo invertido, coste económico, emisiones de CO₂ generadas (número de kms recorridos multiplicado por los gramos de CO₂ por km que emite el vehículo).

Otros datos tienen un carácter cualitativo, pero son esenciales para valorar globalmente las ventajas e inconvenientes de las diferentes opciones de transporte:

- Fuente de energía consumida, renovable —alimento— o no renovable —combustibles fósiles—.

- Contribución a la calidad ambiental (ruidos, contaminación, estrés): positiva o negativa.

- Influencia en el estado de salud y psicológico propio: positiva o negativa.

- Incidencias negativas destacables de la experiencia (problemas, molestias, sensaciones desagradables).

- Incidencias positivas destacables (observaciones, sensaciones, vivencias).

Tras rellenar todos los aspectos relativos a los diferentes recorridos, se procurará establecer un ranking para cada itinerario, ordenando los diferentes medios de locomoción de más a menos ventajoso, tras una valoración del conjunto de criterios, tanto los cuantitativos como los cualitativos (puede adjudicarse una puntuación consensuada a estos últimos con el fin de facilitar la comparación).

Fase 3: Debate

En esta parte de la actividad, la tarea consiste en hacer un análisis más detallado y profundo de los resultados obtenidos, sobre todo en lo referido a los efectos de los distintos medios sobre el medio ambiente, la salud y bienestar personal, la seguridad y habitabilidad del entorno, así como a las percepciones y vivencias subjetivas que hayan tenido los participantes.

Aunque todos estos aspectos se registren en la tabla comparativa con un simple signo positivo o negativo, o bien una palabra o frase, es importante provocar una discusión que permita comprender mejor las consecuencias menos conocidas o más ocultas de las diversas opciones de transporte.

Es conveniente incidir en aquellos resultados inesperados o que contradicen prejuicios bien asentados en el grupo (por ejemplo, ¿es siempre tan rápido el coche?), así como alentar el debate acerca de las condiciones que facilitan o dificultan el uso de unos medios respecto de otros (¿qué problemas se han encontrado para la marcha a pie?, ¿y para el recorrido en bicicleta?).

Modo de transporte	gCO ₂ / pasajero-km	Fuente
Tren	50	Fundación Ecología y Desarrollo
Coche / Coche alquiler / Taxi	180	GHG Protocol 2006 weighed average and UK DEFRA
Autobús	65	Fundación Ecología y Desarrollo
Metro / Tranvía / Ferrocarril urbano	26	Institute of Applied Ecology/Fribourg Germany
Moto	93,4	GHG Protocol 2006
Bicicleta / A pie	0	

Fuente: WWF-España

Sugerencias

Para la Fase 1. Recorrido de itinerarios

Se debe advertir a los participantes que utilicen transporte público que guarden los billetes para la comparativa de costes. En el caso de aquellos que hagan uso de la motocicleta o el coche, deben hacer un cálculo a partir de los datos de consumo

de combustible (muchos vehículos cuentan con un dispositivo que ofrece este tipo de información).

Los participantes que viajen en coche deben registrar el modelo de vehículo y el número de kms recorridos para poder determinar posteriormente las emisiones de CO₂ vinculadas al trayecto.

Para la Fase 2. Recogida de datos

Para calcular las emisiones de CO₂ de los trayectos en coche, se recomienda consultar la *Guía de vehículos turismo de venta en España con indicación de consumos y emisiones de CO₂*, publicada y permanentemente actualizada por el IDAE: <http://www.idae.es/Coches/PDF/GuiaFinalN.pdf>.

Respecto a las emisiones de CO₂ de otros medios de transporte (autobús, metro o tranvía) debe acudir a valores estándar, como los que presenta WWF-España en su *Guía de reducción de emisiones* (<http://www.pasodelcoche.com/>).

Para una comparación estándar de otros indicadores ambientales (desde el gasto de energía hasta diversos tipos de emisiones) se pueden utilizar datos medios ya elaborados (ver Anexo 2).

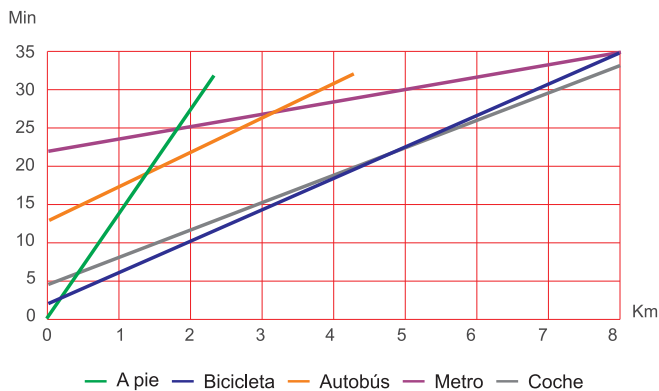
Para la Fase 3. Debate

Puede ser interesante reflejar en una gráfica específica los resultados correspondientes al tiempo invertido respecto a la longitud del recorrido para los distintos medios de transporte.

Diferentes ejercicios comparativos realizados tanto en España como en Europa coinciden en señalar que, para desplazamientos cortos —de hasta medio km— (mayoritarios en las ciudades), el sistema más eficaz, estrictamente en términos de rapidez, es caminar, mientras que para trayectos medios —de hasta 5 kms— es la bicicleta el sistema más ventajoso.

Evaluación

Como ejercicio de evaluación, se propone la elaboración por grupos de un recurso divulgativo (cada grupo puede elegir cuál: un cartel, un cómic, una presentación de PowerPoint, un microvídeo, etc.) que responda a este titular: «Mis razones para desmotorizar los viajes en la ciudad». La idea es plasmar de forma resumida y atractiva, tras la realización del ejercicio, las principales ventajas percibidas por el grupo para optar por los medios de transporte más sostenibles desde el punto de vista ambiental y social.



Comparativa de velocidades de viaje en ciudad (tiempos calculados puerta a puerta).

Fuente: *La bicicleta, la solución capdaventera a les ciutats* (citado en *Mobilitat sostenible y segura*, Monogràfic 2, Ed. PTP)

Para dinamizar el debate puede ser conveniente utilizar como referencia algún documento en el que ya se haya abordado una comparativa entre medios de transporte desde la perspectiva de la movilidad sostenible. Puede consultarse, por ejemplo, el análisis que realiza la Plataforma Carril-Bici Córdoba al comparar la bicicleta con otros medios de locomoción, en especial el automóvil (Anexo 3).



Extensión

Puede resultar de interés completar el ejercicio con la visualización de un vídeo que muestre el aspecto de una ciudad en la que se ha invertido el peso de los diferentes medios de transporte a favor de la marcha a pie y en bicicleta. Como ejemplo, se sugiere este breve vídeo sobre los cambios experimentados en la ciudad holandesa de Hertogenbosch: <http://ecovivibilidad.net/madrid/imagen-de-la-semana-recuperando-las-calles>.



Buenas prácticas

La *Masa Crítica* comenzó a celebrarse en San Francisco (EE.UU.) a partir de 1992 para hacer visibles a las personas ciclo-usuarias que diariamente circulaban por la ciudad a pesar de las dificultades. Se trata de un paseo colectivo que un grupo de personas realiza una vez al mes entre el tráfico habitual de vehículos, consiguiendo que el número haga posible que se les tenga en cuenta. En la actualidad la *Masa Crítica* ha llegado a más de 350 ciudades y miles de ciclistas reivindican las calles para las bicicletas.



Referencias y recursos adicionales

■ Clemente, O. (Director). *Sobre ruedas* [Documental]. España: La Balanza Producciones. (en producción). Recuperado el 30 de noviembre de 2010, en el sitio web: <http://www.labalanzaproducciones.com/labalanza.html>.

■ Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) (2007). *Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España*. Recuperado el 30 de noviembre de 2010, en el sitio web: http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_Guia_Bicicletas_8367007d.pdf.

■ Olmos, J. (2001, 31 de octubre). Tráfico o ciudad. *Boletín CF+S*, nº 19. Recuperado el 30 de noviembre de 2010, en el sitio web: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n19/ajolm.html>.

■ Santamarta, J. (2002, 20 de septiembre). El automóvil devora la ciudad. *Boletín CF+S*, nº 28. Recuperado el 30 de noviembre de 2010, en el sitio web: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n28/ajsan.html>.

■ Sanz, A. (2004). Pasos adelante. Ideas para recuperar el protagonismo del peatón en la movilidad [Versión electrónica]. *Revista Ingeniería y Territorio*, nº 69. Recuperado el 30 de noviembre de 2010, en el sitio web: http://www.ciccp.es/revistaIT/portada/img_portada/issue_223/pdf/IT-69.pdf.

■ Schollaert, U. (2002). *La ciudad, los niños y la movilidad* [Versión electrónica]. Luxemburgo: Dirección General de Medio Ambiente de la Unión Europea. Recuperado el 30 de noviembre de 2010, en el sitio web: http://ec.europa.eu/environment/youth/original/air/kids_on_the_move_es.pdf.

■ Sintés, M. (2003). Movilidad racional en las ciudades [Versión electrónica]. *Revista AMBIENTA*, nº 27. Recuperado el 13 de mayo de 2011, en el sitio web: http://www.revistaambienta.es/WebAmbienta/marm/Dinamicas/pdfs/AM_2003_27_52_55.pdf.

Puedes compartir tu experiencia sobre esta actividad con la autora: María Sintés: MSintes@oapn.es



Anexo 1. Recogida de datos (una por cada itinerario)

Itinerario.....

	Marcha a pie	Bicicleta	Motocicleta	Autobús	Metro	Coche	Otros
Tiempo							
Coste económico							
Emisiones de CO₂							
Fuente de energía							
Impacto ambiental							
Impacto en la salud							
Incidencias positivas							
Incidencias negativas							



Anexo 2. Comparación entre el automóvil y distintos medios de transporte para diferentes indicadores ambientales

	Coche	Autobús	Bicicleta	Avión	Tren
Consumo de Energía Primaria	100%	30%	0%	405%	34%
Emisiones CO ₂	100%	29%	0%	420%	30%
Emisiones NO _x	100%	9%	0%	290%	4%
Emisiones HC's	100%	8%	0%	140%	2%
Emisiones CO	100%	2%	0%	93%	1%
Contaminación Atmosférica total	100%	9%	0%	250%	3%

El automóvil se toma como referencia respecto al resto.

Fuente: *Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España (IDAE)*

Anexo 3. Una comparativa entre la bicicleta y otros medios de transporte en la ciudad

Beneficios personales:

- El uso de la bicicleta implica un **ejercicio físico saludable**, proporcionando una gran protección no solo ante las enfermedades cardiovasculares, sino también ante las enfermedades del aparato respiratorio y otras asociadas a la obesidad.
- La bicicleta es el **medio de transporte más económico**, tanto por lo que se refiere a su adquisición como a su mantenimiento, y no necesita combustible.
- Su eficacia en cuanto a la velocidad real de desplazamiento no está lo suficientemente valorada. Para las distancias cortas y medias de una ciudad, es decir, hasta los 5 km, **el tiempo empleado en bicicleta es menor que el necesitado con el automóvil**. Hasta los 8 km, la diferencia es tan escasa que, con mucho, las otras ventajas hacen preferible el uso de la bicicleta.
- **No presenta problemas de aparcamiento**; en cualquier sitio cabe una bicicleta: en una plaza de aparcamiento de un coche cabe una docena de bicicletas.
- **No provoca estrés ni agresividad**; al contrario, favorece la sociabilidad y hace que cada desplazamiento sea un paseo en el que se puede disfrutar de sensaciones agradables.

Beneficios para la colectividad:

- Es un **medio de transporte no contaminante** (no produce gases tóxicos, ni contaminación acústica).
- Al mejorar la salud de los particulares es bueno para la Salud Pública, su uso por grandes sectores de la población **haría disminuir los gastos sanitarios**.
- **Ocupa mucho menos espacio que los automóviles** tanto en su desplazamiento como en la superficie que necesita para estacionarse. Por ello ahorraría mucho dinero en infraestructuras.
- Incluso desde el punto de vista del tráfico y la seguridad vial, una disminución en el número de coches que circulan por la ciudad y un aumento del uso de la bici, **mejoraría la fluidez del tráfico** y se podrían solucionar muchos problemas de atascos.
- Un uso mayoritario de las bicicletas **mejora la imagen de una ciudad**.